Cell Stem Cell - Identifican un mecanismo que mantiene la función mitocondrial en las células madre musculares y que puede estimularse en la vejez

23/08/2022

Investigadores del Centro Nacional de Investigaciones Cardiovasculares (CNIC), la Universidad Pompeu Fabra, ICREA, el Centro de Investigación Biomédica de Enfermedades Neurodegenerativas (CIBERNED) y el Centro de Investigación Biomédica en Red Fragilidad y Envejecimiento Saludable (CIBERFES) han identificado un mecanismo fisiológico que sustenta la capacidad regenerativa de las células madre musculares, y que falla durante el envejecimiento. Sin embargo, tal y cómo se demuestra en el estudio que se publica hoy en la revista Cell Stem Cell, dicho mal funcionamiento se puede superar genética y farmacológicamente, restaurando así las funciones regenerativas de las células madre antiguas.

La regeneración del músculo esquelético depende de una población de células madre musculares (células satélite) en un estado inactivo o inactivo, una situación que puede desencadenarse por daño o estrés para formar nuevas fibras musculares y expandirse en nuevas células madre.

Se sabe que las funciones regenerativas de estas células madre disminuyen con el envejecimiento. Ahora, la Dra. Pura Muñoz-Cánoves, investigadora del CNIC y profesora ICREA del Departamento MELIS de la Universidad Pompeu Fabra (UPF) de Barcelona, yCIBERNED, y el Dr. José Antonio Enríquez, investigador del CNIC y CIBERFES, y sus colegas, han encontrado, en experimentos realizados con ratones, que la dinámica mitocondrial es necesaria para la regeneración de tejidos.

La fisión mitocondrial facilita la función de las células madre musculares a través de OXPHOS y la regulación de la autofagia mitocondrial (mitofagia), escriben en su trabajo.

Los investigadores han demostrado que la pérdida genética del regulador de fisión mitocondrial DRP1 en las células madre musculares (o durante el envejecimiento) entorpece su capacidad de proliferación y regeneración, mientras que su restablecimiento rescata estos defectos .

Según los resultados del estudio, cuya primera autora es Xiaotong Hong, estudiante de doctorado del CNIC, la normalización de la dinámica mitocondrial (o el aumento de OXPHOS y la mitofagia) en las células madre musculares envejecidas restaura la regeneración del tejido.

Esto, aseguran, “abre el camino para mejorar la salud de las personas mayores que se encuentran debilitadas por la pérdida de la capacidad regenerativa muscular”.

Este estudio ha contado también con la colaboración de investigadores de la Universidad de Córdoba y de la Universidad de Padua (Italia) y ha sido financiado parcialmente por subvenciones del Consejo Europeo de Investigación (ERC), el Ministerio de Ciencia e Innovación de España, la Fundación "la Caixa", Human Frontier Science Program y la Fundación Leduq (LeduqRedox).

Mitochondrial dynamics maintains stem cell regenerative competence throughout adult life by regulating metabolism and mitophagy. Xiaotong Hong et al (2022). Cell Stem Cell, 2022

URL de origen:https://www.cnic.es/es/noticias/cell-stem-cell-identifican-un-mecanismo-que-mantiene-funcion-mitocondrial-celulas-madre